

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-325462

(43)Date of publication of application : 12.12.1995

(51)Int.Cl. G03G 15/04
B41J 2/44
G03G 15/00
G03G 15/08
G03G 21/00

(21)Application number : 06-118976

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 31.05.1994

(72)Inventor : HOTTA YOZO

GOTO MASAHIRO

MIYAMOTO TOSHIO

OGAMA HIROKO

IZAWA SATORU

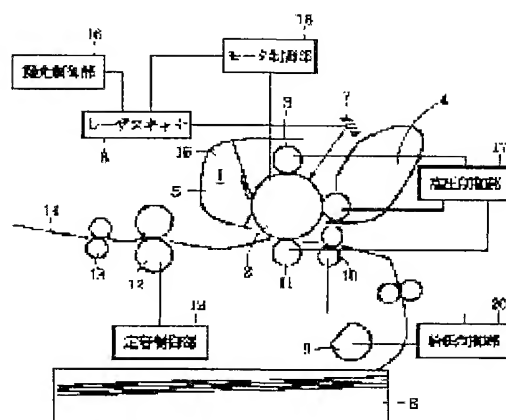
TANIGAWA KOICHI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively shorten a first printing time without increasing the cost for the improvement of mechanical strength, etc., by controlling the switching of an image forming speed so that it automatically restore to a first one after a prescribed number of sheets are printed, at the time of printing.

CONSTITUTION: Two process speeds of a high speed mode (second image forming speed) and a normal speed mode (first image forming speed) are provided. A motor control part 18 controls the switching of the image forming speed so that it automatically restore to the first one after the printing of the prescribed number at the time of printing at the second image forming speed faster than the first one. Thus, at the time of starting consecutive printing, an image is formed at the second image forming speed faster than the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-325462

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/04	1 1 1			
B 4 1 J 2/44				
G 0 3 G 15/00	1 0 6			
15/08	5 0 7 J			

B 4 1 J 3/ 00

M

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-118976

(22) 出願日 平成6年(1994)5月31日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 堀田 陽三

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 後藤 正弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 宮本 敏男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小林 将高

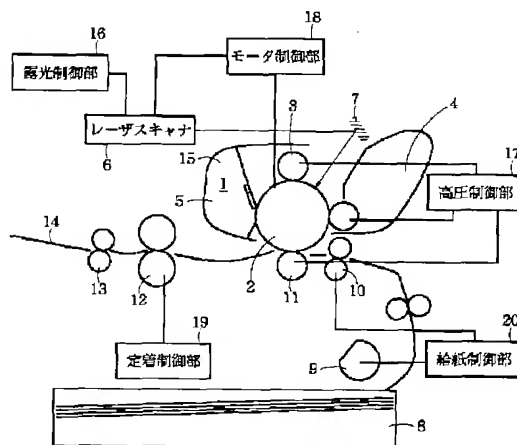
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 機械強度を改善する等のコストをアップを図ることなく、ファーストプリントタイムを有効に短縮することができる。

【構成】 第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時に、モータ制御部18が所定枚数印刷後自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御する構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体上に形成される静電潜像をトナーにより可視化し、そのトナー像を記録材上に転写し、記録材上のトナー像を定着することにより記録材上に印刷を行う画像形成装置において、少なくとも2段階の画像形成速度を有し、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時には、所定枚数印刷後自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御する制御手段を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 制御手段は、少なくとも印刷可能最大サイズ幅よりも小さい幅の記録材に対しては、第1の画像形成速度における単位時間当りの印刷出力枚数と、第2の画像形成速度における単位時間当りの印刷出力枚数とはほぼ同一となるように画像形成速度の切換えを制御することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 制御手段が画像形成速度を第2の画像形成速度に切り換えた場合に、第2の画像形成速度における現像コントラストを第1の画像形成速度時よりも大きくするように現像コントラストを制御する現像制御手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 第2の画像形成速度（V2）設定時における画像解像度を（R2）とし、第1の画像形成速度（V1）設定時における画像解像度を（R1）とする場合において、解像度条件が $V2 \times R2 \leq V1 \times R1$ の条件式を満足するように第1の解像度、第2の解像度を切換え制御する解像度制御手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】 像担持体上に形成される静電潜像をトナーにより可視化し、そのトナー像を記録材上に転写し、記録材上のトナー像を定着することにより記録材上に印刷を行う画像形成装置において、少なくとも2段階の画像形成速度を有し、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時に、画像形成に供する部材を駆動する駆動部の負荷トルクを検知する検知手段と、この検知手段が所定値以上の負荷トルクを検知した場合に、自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御する制御手段を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 像担持体上に形成される静電潜像をトナーにより可視化し、そのトナー像を記録材上に転写し、記録材上のトナー像を定着することにより記録材上に印刷を行う画像形成装置において、少なくとも2段階の画像形成速度を有し、搬送される記録材上に第1回目の印刷を行った後、前記記録材の印刷面、あるいは非印刷面に再度印刷を行い、多重あるいは両面印刷を行うための記録材搬送路を備え、前記多重あるいは両面印刷時には、第2の画像形成速度より遅い第1の画像形成速度となるように画像形成速度を切換え制御する制御手段を具

備したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真装置、静電複写機、プリンタなどの画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、レーザビームプリンタ等の電子写真方式を用いた画像形成装置はパーソナルコンピュータ、ワークステーション等の外部情報処理機器より印刷に関するコマンド（印刷命令、プリンタの印刷状態を規定する命令等）およびコード化された文字、図形情報をデータ受信手段で受け取った後、コード情報を画素変換手段により画素情報に変換し、これをラスタ情報に変換するコントローラ部を有し、さらにラスタ情報を例えば、半導体レーザ等の光出力手段で強度変調し、ポリゴンミラー等の回転多面鏡を含む光変調走査手段により予め一様に帯電された感光体上にラスタースキャンすることにより静電潜像を形成し、その後は周知の電子写真プロセスにより記録材上に所望の画像を形成するための電子写真エンジン部を有している。

【0003】このような電子写真方式の画像形成装置は印刷速度が速く、印刷品質に優れているという利点を有するが、外部情報処理機器より印刷を行った場合、最初の1頁目が画像形成装置から完全に出力されるまでの時間（所謂ファーストプリントタイム）が印刷速度（1分間当たりの印刷出力枚数）に比べて長いという欠点がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の画像形成装置は上記のように構成されているので、電子写真エンジン部での印刷準備動作中に比較的立ち上がりに時間を要するレーザスキャナを待機中にも常時回転させておく処理を実行するか、あるいはファーストプリントタイムは画像形成装置における記録材の搬送路長および記録材の搬送速度の関係によって支配されるため、例えば記録材の搬送長を短くするか、搬送速度を上げることによりファーストプリントタイムの短縮化を図ることとなる。

【0005】このため、例えば前者によれば、待機中にレーザスキャナを常時回転させるために、待機中の騒音が大きくなる、消費電力が増加するという問題に加えてレーザスキャナを回転させるための駆動モータ、駆動軸の寿命を長時間保証しなければならず、その結果レーザスキャナのコストが高いものとなってしまう。

【0006】一方、後者の記録材搬送路長を短くするという方法によれば、画像形成装置の構成（給紙口、排紙口の配置、プロセスカートリッジの配置等）に大きな制約を与えるためあまり実用的でない。

【0007】また、記録材の搬送速度を上げるという方法は、より高速な画像形成装置を提供することになるた

め、高速化に対応して電子写真エンジン部の機械部品強度の向上、加熱定着装置の大型化等による大幅なコストアップを生じてしまう。

【0008】本発明は、上記の問題点を解消するためになされたもので、第1～第6の発明の目的は、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時において、記録材の印刷枚数に応じて画像形成速度を切換えたり、画像形成速度を第2の画像形成速度に切り換えた場合に、第2の画像形成速度における現像コントラストを第1の画像形成速度時よりも大きくするように現像コントラストを設定したり、所定値以上の負荷トルクを検知した場合に、自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度を切り換えたり、多重あるいは両面印刷時には、第2の画像形成速度より速い第1の画像形成速度となるように画像形成速度を切換える等により、機械強度を改善する等のコストをアップを図ることなく、ファーストプリントタイムを有効に短縮することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、像担持体上に形成される静電潜像をトナーにより可視化し、そのトナー像を記録材上に転写し、記録材上のトナー像を定着することにより記録材上に印刷を行う画像形成装置において、少なくとも2段階の画像形成速度を有し、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時には、所定枚数印刷後自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御する制御手段を設けたものである。

【0010】本発明に係る第2の発明は、制御手段は、少なくとも印刷可能最大サイズ幅よりも小さい幅の記録材に対しては、第1の画像形成速度における単位時間当りの印刷出力枚数と、第2の画像形成速度における単位時間当りの印刷出力枚数とはほぼ同一となるように画像形成速度の切換えを制御するように構成したものである。

【0011】本発明に係る第3の発明は、制御手段が画像形成速度を第2の画像形成速度に切り換えた場合に、第2の画像形成速度における現像コントラストを第1の画像形成速度時よりも大きくするように現像コントラストを制御する現像制御手段を設けたものである。

【0012】本発明に係る第4の発明は、第2の画像形成速度（V2）設定時における画像解像度を（R2）とし、第1の画像形成速度（V1）設定時における画像解像度を（R1）とする場合において、解像度条件が $V2 \times R2 \leq V1 \times R1$ の条件式を満足するように第1の解像度、第2の解像度を切換え制御する解像度制御手段を設けたものである。

【0013】本発明に係る第5の発明は、像担持体上に形成される静電潜像をトナーにより可視化し、そのトナー像を記録材上に転写し、記録材上のトナー像を定着す

ることにより記録材上に印刷を行う画像形成装置において、少なくとも2段階の画像形成速度を有し、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時に、画像形成に供する部材を駆動する駆動部の負荷トルクを検知する検知手段と、この検知手段が所定値以上の負荷トルクを検知した場合に、自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御する制御手段を設けたものである。

【0014】本発明に係る第6の発明は、スキャナモータにより回転駆動されるポリゴンミラーにより光ビームを像担持体上に走査して像担持体上に形成される静電潜像をトナーにより可視化し、そのトナー像を記録材上に転写し、記録材上のトナー像を定着することにより記録材上に印刷を行う画像形成装置において、少なくとも2段階の画像形成速度を有し、搬送される記録材上に第1回目の印刷を行った後、前記記録材の印刷面、あるいは非印刷面に再度印刷を行い、多重あるいは両面印刷を行うための記録材搬送路を備え、前記多重あるいは両面印刷時には、第2の画像形成速度より速い第1の画像形成速度となるように画像形成速度を切換え制御する制御手段を設けたものである。

【0015】

【作用】第1の発明においては、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時に、制御手段が所定枚数印刷後自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御して、連続プリント開始時には第1の画像形成速度よりも速い第2の画像形成速度で画像形成が実行され、ファーストプリントタイムを短縮するとともに、自動的に所定枚数印刷後には第1の画像形成速度に復帰して、高速化に対応して必要される画像形成に備える各部に要求される強度アップまたは補強を不要とする。

【0016】第2の発明においては、制御手段は、少なくとも印刷可能最大サイズ幅よりも小さい幅の記録材に対しては、第1の画像形成速度における単位時間当りの印刷出力枚数と、第2の画像形成速度における単位時間当りの印刷出力枚数とはほぼ同一となるように画像形成速度の切換えを制御して、熱容量の小さい加熱フィルムを有する熱定着手段を使用する場合において、印刷出力枚数が、画像形成速度に依らず同数として、小サイズの記録材を通紙した際における非通紙部昇温も画像形成速度によらず、高速化に対応して必要される画像形成に備える各部に要求される熱対策を不要とする。

【0017】第3の発明においては、制御手段が画像形成速度を第2の画像形成速度に切り換えた場合に現像制御手段が、第2の画像形成速度における現像コントラストを第1の画像形成速度時よりも大きくするように現像コントラストを制御して、画像形成速度の切り換えに伴う画質低下を防止して、連続印刷開始時から最終印刷まで均一な画質とする。

5

【0018】第4の発明においては、第2の画像形成速度（V2）設定時における画像解像度と（R2）とし、第1の画像形成速度（V1）設定時における画像解像度と（R1）とする場合において、解像度制御手段が解像度条件が $V2 \times R2 \leq V1 \times R1$ の条件式を満足するように第1の解像度、第2の解像度を切換え制御して、スキャナ立上りが完了するまでのファーストプリントタイムの長時間化を抑制しつつ、解像度切換え制御手順を簡便化する。

【0019】第5の発明においては、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時に、画像形成に供する部材を駆動する駆動部の負荷トルクを検知する検知手段が所定値以上の負荷トルクを検知した場合に、制御手段が自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御して、現像装置内に駆動不良に伴って負荷トルクが上昇しても、画像形成を継続して開始可能な状態とする。

【0020】第6の発明においては、搬送される記録材上に第1回目の印刷を行った後、前記記録材の印刷面、あるいは非印刷面に再度印刷を行い、多重あるいは両面印刷を行うための記録材搬送路を介して、前記多重あるいは両面印刷を行う際に、制御手段が第2の画像形成速度より遅い第1の画像形成速度となるように画像形成速度を切換え制御して、ファーストプリントタイムの短縮に影響のない多重あるいは両面印刷における負荷トルク上昇を軽減する。

【0021】

【実施例】

〔第1実施例〕図1は本発明の第1実施例を示す画像形成装置の構成を説明する概要図である。

【0022】図において、1は電子写真カートリッジで、電子写真感光体2、帯電ローラ3、現像器4、クリーナ5を、一体化してなる。電子写真感光体2は、OPC、アモルファスSe、アモルファスSiなどの感光材料がアルミやニッケルなどのシリンダ状の基板の上に形成されており、感光ドラムと称する。

【0023】感光ドラム2上に帯電ローラ3によって一様帯電を行う。次にレーザスキャナ6によって画像信号をラスターキャンシ露光する。レーザスキャナ6は、半導体レーザの点滅をポリゴンスキャナで走査し、光学系と折り返しミラー7により感光ドラム上に光学スポット像を結像させる。これにより静電潜像が作られる。作られた静電潜像は、現像器4で現像される。現像はジャンピング現像や、2成分現像、FED現像などが用いられ、記録するところをレーザを点灯し、潜像の電荷をなくすイメージ露光と、電荷の少ない方にトナーを付着させる、反転現像が組み合わせて用いられることが多い。

【0024】現像された画像は、転写材に転写される。転写材は、カセット8に収められており、給紙ローラ9によって1枚ずつ給送される。ホスト装置からプリント

6

信号が送られると、給紙ローラ9により給紙が行われ、タイミングローラ10によって、画像信号と同期をとって転写ローラ11で転写材上にトナー像が転写される。

【0025】転写ローラ11は、導電性の硬度の低い弾性体で、感光ドラム2と転写ローラ11で形成されるニップ部で、バイアス電界によって静電的に転写が行われる。画像が転写された転写材は、定着器12で定着され、排紙ローラ13で送られ、排紙トレイ14に排出される。一方、転写残りのトナーは、クリーナ5でブレードによってクリーニングされる。

【0026】レーザスキャナ6の半導体レーザは、露光制御部16によって変調される。帯電ローラ3の印加バイアス、現像器4への印加バイアス、転写ローラ11への印加バイアス高圧制御部17によって制御される。

【0027】不図示のメインモータとスキャナモータは、モータ制御部18によって制御される。定着器12の温度は、定着制御部19によって制御される。給紙ローラ9とタイミングローラ10の動作は、給紙制御部20によって制御される。

【0028】ここで、上記画像形成装置において少なくともノーマルモード（プロセススピードが 72mm/sec ）と、ハイスピードモード（ハイスピード（第2の画像形成速度）とノーマルスピード（第1の画像形成速度）の2つのプロセススピードをもっており、ハイスピードが 108mm/sec 、ノーマルスピードが 72mm/sec である。）の2つのモードをもっており、ノーマルモードとハイスピードモードのどちらのモードを使うかをユーザが選択することができ、ユーザが選択するときの方法として、ユーザがパソコン上のプリント画面からノーマルモードかハイスピードモードを指示する方法とユーザがプリンタ本体でユーザがノーマルモードかハイスピードモードを指示する方法がある。

【0029】ただし、ハイスピードモードとは最初ハイスピード（プロセススピード 108mm/sec 、紙間距離 225mm ）でプリントし、所定枚数をプリントした後、ノーマルスピード（プロセススピード 72mm/sec 、紙間距離 50mm ）でプリントするモードで、解像度はハイスピード、ノーマルスピードとも 300dpi である。

【0030】一方、ノーマルスピードモードとは最初からノーマルスピード（プロセススピード 72mm/sec 、紙間距離 50mm ）でプリントするが、解像度はハイスピードモードの倍の 600dpi である。以下、本実施例と第1の発明の各手段との対応及びその作用について説明する。

【0031】第1の発明は、像担持体（感光体2）上の静電潜像をトナーにより可視化し、そのトナー像を記録材上に転写し、記録材上のトナー像を定着することにより記録材上に印刷を行う画像形成装置において、少なくとも2段階の画像形成速度（上記ハイスピード、ノーマ

(5)

特開平7-325462

7

ルスビード)を有し、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時には、所定枚数印刷後自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御する制御手段(モータ制御部18)を有し、連続プリント開始時には第1の画像形成速度よりも速い第2の画像形成速度で画像形成が実行され、ファーストプリントタイムを短縮するとともに、自動的に所定枚数印刷後には第1の画像形成速度に復帰して、高速化に対応して必要とされる画像形成に備える各部に要求される強度アップまたは補強を不要とする。以下、図2のタイミングチャートを参照しながら本実施例の説明を行う。

【0032】図2は、図1に示した画像形成装置による画像形成シーケンスを説明するためのタイミングチャートである。

【0033】まず、前回転時にタイミングaでメインモータを立ち上げ、1次帯電を開始し、レーザスキャナ6を立ち上げる。次に、タイミングbでプリンタ本体からフォーマッタに対してメインモータ、1次帯電、スキャナなどの印刷準備が終了し、いつでもプリント開始できる状態になったという信号を送る。

【0034】それからタイミングcでフォーマッタからプリンタ本体にプリントを開始するという信号を送り、1枚目のプリントを開始する。タイミングdでフォーマッタで画像展開された画像情報に応じてドラム面上に1枚目のプリントのためのレーザ露光を開始する。

【0035】タイミングeで転写ローラに転写バイアスを印加して紙にドラム上に描かれた画像情報の1枚目の転写を開始する。

【0036】タイミングfで1枚目の未定着画像の定着を開始する。タイミングiで1枚目の排紙が終了する。

【0037】しかし、連続プリントを行っているのでタイミングiの前のタイミングgでプリンタ本体からフォーマッタにメインモータ、1次帯電、スキャナなどの2枚目の印刷準備ができていう信号を送る。タイミングhでフォーマッタからプリンタ本体に2枚目のプリントを開始するという信号を送り、2枚目のプリントを開始する。タイミングjで2枚目のプリントのためのレーザ露光を開始するが、レーザ露光が終了すると、すぐにタイミングmでスキャナの回転数を減らし、ノーマルスピードでのプリントに備える。

【0038】ただし、ノーマルスピードでの解像度も300dpiである。次に、タイミングkで2枚目の転写のために転写ローラにバイアスを開始する。

【0039】タイミングlで2枚目の未定着画像の定着を行う。タイミングnで2枚目の排紙が終了する。このタイミングnで同時にメインモータの回転数も落ち、ノーマルスピードでのプリントに備える。

【0040】タイミングpでプリンタ本体からフォーマッタにメインモータ、1次帯電、スキャナなどの3枚目

8

の印刷準備ができていう信号を送る。タイミングqでフォーマッタからプリンタ本体に3枚目のプリントを開始するという信号を送り、3枚目のプリントはいつでもできる状態になっている。

【0041】このとき、3枚目の紙はレジローラに待機しておく。タイミングrで3枚目のプリントのためのレーザ露光を開始する。ただし、プロセススピードが遅くなったのでレーザ露光時間は1、2枚目の時に比べて3枚目のときは長くなっている。転写、定着、排紙の時間も同様である。

【0042】タイミングsで3枚目の転写のために転写ローラ11に転写バイアスを印加する。タイミングtで3枚目の定着を行う。タイミングuで3枚目の排紙が終了する。後は、ノーマルスピードでプリントされるので、4枚目、5枚目は3枚目のプリントのときと同様の操作を行う。

【0043】上記プロセスを行うことにより、ハイスピードモードでプリントするとファーストプリントタイムは14秒になり、ノーマルモードのみでプリントした場合のファーストプリントタイムは20秒なので、ノーマルモードのみでプリントした場合よりファーストプリントタイムが6秒だけ速くなるという作用効果がある。

【0044】このとき、紙バスを936mm、レーザスキャナ6の立ち上がりはリニアである。

【0045】しかし、ハイスピードでプリントする場合、一般には以下のような機械構成上の工夫が必要となる。

【0046】すなわち、高速で駆動するために、機械部品の強度アップが必要で特に、長時間連続で使用された場合に、例えばギアの摩耗、軸受部の摩耗が機内昇温で加速される。

【0047】また、定着器12においては連続プリント時に定着ローラが転写材に熱を奪われ温度低下する分を補償するためにヒータのワッテージを大きくしなければならず、そのため電気的なACドライバのコストが高くなる。

【0048】同様にニップ幅も大きくするために定着ローラ径と加圧ローラ径を大きくすると同時に加圧力も大きくする必要がある。このため、画像形成装置全体の負荷トルクが大きくなり、メインモータもトルクが大きなものを使用する必要がある。

【0049】以上のような工夫は画像形成装置のコストを上げるだけでなく、大型化もまねく。

【0050】しかし、本実施例で記載したハイスピードモード時に所定枚数印刷後、自動的にノーマルモードに復帰することで、例えば機械部品の強度アップに関してはハイスピードモードでプリントしても連続プリント時には数枚でノーマルモードに復帰するために、機械部品の強度に影響が大きい機内昇温が大きい状態ではハイスピードモードで使用されることがないという理由でほと

んど強度アップの必要がなく、本実施例でいえばプロセススピード72mm/secに最適な強度で構成可能であり、定着器に関してもハイスピードモードでプリントしても、連続プリント時には数枚でノーマルモードに復帰するため定着ローラのハイスピード時の温度低下量もわずかであり、また連続プリント時の最初の枚数は加圧ローラ側も十分温まっているために定着性には余裕があり、ハイスピードモード時にニップ幅がノーマルモード時と同じでも十分実用的な定着性が得られるという理由で、プロセススピードが72mm/sec最適な定着器構成においても、ハイスピードモード時に十分な定着性が得られる。

【0051】さらに、定着器の加圧力も上げる必要がないため、メインモータの負荷トルク増大もわずかであるため、この点においてもコストアップすることはない。

〔第2実施例〕以下、本実施例と第2の発明の各手段との対応及びその作用について説明する。

【0052】第2の発明は、基本的に図1に示す構成を備え、制御手段（モータ制御部18）は、少なくとも印刷可能最大サイズ幅よりも小さい幅の記録材に対しては、第1の画像形成速度における単位時間当りの印刷出力枚数と、第2の画像形成速度における単位時間当りの印刷出力枚数とはほぼ同一となるように画像形成速度の切換えを制御して、熱容量の小さい加熱フィルムを有する熱定着手段を使用する場合において、印刷出力枚数が、画像形成速度に依らず同数として、小サイズの記録材を通紙した際における非通紙部昇温も画像形成速度によらず、高速化に対応して必要される画像形成に備える各部に要求される熱対策を不要とする。以下、図3を参照しながら第2実施例の動作について詳細に説明する。

【0053】図3は本発明の第2の実施例を示す画像形成装置の画像形成シーケンスを説明するためのタイミングフローチャートである。

【0054】本実施例を適用する画像形成装置は前記第1実施例と主要部は同様なので説明は省略する。

【0055】本実施例では前記第1実施例で説明したハイスピードモード時に転写材の印刷間隔を制御し、実質的にハイスピード時と、ノーマルスピード時に画像形成装置の単位時間当たりの印刷出力枚数（以下、スループットと称す）を同一としたことを特徴とする。

【0056】以下、図3のタイミングチャートに従って本実施例を説明する。

【0057】本実施例の画像形成装置は前記実施例と同様に、ノーマルスピードモード（プロセススピード：72mm/sec）とハイスピードモード（プロセススピード：108mm/sec→75mm/sec）の2段階のプロセススピードを有し、ユーザがホストコンピュータのモニタ上からハイスピードを指定する、あるいは画像形成装置の操作部よりハイスピードモードを指定する等の方法により、ハイスピードモードが指定される

（ノーマルモードはデフォルト設定されている）。

【0058】ハイスピードモードが設定されたときは本画像形成装置の解像度は300dpiに設定される。電子写真エンジン部はハイスピードモードが指定されている時には、コントローラからのプリント命令により転写材の給紙、レーザスキャナ6の立ち上げ、感光ドラム2の回転開始、一次帯電高圧、現像高圧の立ち上げ等の印刷準備動作を開始し、印刷準備動作終了後、コントローラ部に対してVSREQ信号を送出し、いつでも印刷可能な状態になったことを知らせる。

【0059】次いで、コントローラ部からのVSYNC信号により印刷動作を開始する。2頁目のプリント信号が所定タイミング内で電子写真エンジン部が受信した場合は、電子写真エンジン内部の制御タイミングで2頁目の給紙動作を開始する。

【0060】本実施例ではハイスピード時には給紙間隔をノーマルスピード時に対して長くとり、実質的に単位時間（1分間）当たりの印刷出力枚数がハイスピード時とノーマルスピード時で同一となるように制御する。給紙された2頁目の転写材はレジストローラ部まで搬送された時点で、電子写真エンジン部はコントローラ部に対してVSREQ信号を送出する。

【0061】その後は1頁目と同様なタイミングで印刷動作が行われる。3頁目以降についても2頁目と同様なタイミングで印刷動作が制御されるが、本実施例では10頁目までは同様の制御を行わない、11頁目以降については第1の実施例で説明したようにプロセススピードをノーマルスピードに切替える。このときのタイミング制御に関しては前記第1の実施例と同様なので説明は省略する。

【0062】以上のようなタイミングで印刷動作を制御することで以下に述べるような作用・効果が生じる。

【0063】すなわち、ファーストプリントタイムに関しては前記実施例で述べたようにプロセススピードを速くしたことにより短くすることが可能である。

【0064】また、ハイスピードに対応するための画像形成装置側の工夫についても、前記実施例で述べたようにハイスピードモード時には途中でノーマルスピードに復帰するために、機械部品の強度アップ、定着器構成の大型化が特に必要がなくなるために、画像形成装置としてのコストアップ要因はほとんどない。

【0065】さらに、本実施例のように、印刷間隔をハイスピード時に制御し、ハイスピード時とノーマルスピード時で実質的にスループットを同一とすることで、特に定着性の低下が少なく、ハイスピード時の印刷枚数を前記実施例に比べて多くすることが可能となる。これは連続プリント時でも転写材と次の転写材の定着装置に到達する間隔が長く、その間に加圧ローラを十分に加熱することが可能となるため、加圧ローラの温度低下が少なく良好な定着性を維持し易いためである。

【0066】また、本効果に加えて、例えばサーフ定着のような熱容量の小さい加熱フィルムを用いた場合に問題となる小サイズ紙を通紙したときの非通紙部昇温に関しても一般的にはプロセススピードが速く、スループットが多い方が非通紙部昇温が高くなることが知られている。本発明者の検討によると非通紙部昇温はプロセススピードよりもスループットに依存していることがわかった。

【0067】非通紙部昇温は通紙領域で転写材に奪われる熱量を補充することにより通紙領域の加熱部材温度を一定に保つことにより、非通紙領域ではその分の熱量が供給過剰となるために生じる現象である。

【0068】このため、スループットが同一ならばプロセススピードが異なっても転写材に奪われる熱量はほとんど同じため非通紙部昇温量も変らない。従って、本実施例のようにハイスピード時とノーマルスピード時でスループットを略同一とすることでハイスピードモードを設けたことにより特別な非通紙部昇温対策を施す必要がない。

【0069】従って、例えば最大サイズ紙（本実施例ではA4サイズ）の時のスループットがノーマルスピードで12枚/分で、封筒のような幅の狭い転写材に対してはノーマルスピードでも非通紙部昇温を抑えるために6枚/分のスループットにする画像形成装置においては、ハイスピードモード時でも最大サイズ紙は12枚/分、幅の狭い転写材に関しては6枚/分のスループットで設定される。

【0070】ここでスループットはプロセススピードと転写材の給紙間隔とで決定され、例えばプロセススピード72mm/秒で12枚/分のスループットであれば転写材の給紙間隔は約50mmであり、プロセススピードが108mm/秒で12枚/分のスループットであれば転写材の給紙間隔は約220mmとなる。

【0071】これを一般的に表現するとハイスピード時とノーマルスピード時で転写材の給紙間隔の関係がノーマルスピード時の転写材の給紙間隔をL1、プロセススピードをV1とし、ハイスピード時の転写材の給紙間隔をL2、プロセススピードをV2とした時、転写材の長さL0に対し $L2 = (L0 + L1) \times V1 / V2 - L0$ を満たせばよい。

【0072】なお、本実施例の目的を達成するためには上記関係から若干ずれてもよいことはもちろんであり、ハイスピード時とノーマルスピード時でスループットの差が±1枚/分程度に収まっていれば実用上問題は無い。

【第3実施例】以下、本実施例と第3の発明の各手段との対応及びその作用について説明する。

【0073】第3の発明は、基本的に図1に示す構成を備え、制御手段（モータ制御部18）が画像形成速度を第2の画像形成速度に切り換えた場合に、現像制御手段

（高圧制御部17）が第2の画像形成速度における現像コントラストを第1の画像形成速度時よりも大きくするように現像コントラストを制御して、画像形成速度の切り換えに伴う画質低下を防止して、連続印刷開始時から最終印刷まで均一な画質とする。以下、図4を参照しながら本実施例の動作について詳細に説明する。

【0074】図4は本発明に係る画像形成装置におけるハイスピードモード時におけるノーマルスピードとハイスピードのプロセス条件（現像バイアス）を示す図である。

【0075】本実施例は第1実施例に記載された画像形成装置において、ハイスピードモードでプリントする場合にハイスピードでプリントする場合とノーマルスピードでプリントする場合でプロセス条件を変えることを特徴とし、ハイスピード時とノーマルスピード時の画質差を極力小さくすることを目的とする。

【0076】ハイスピードモード時でノーマルスピードとハイスピードのプロセス条件を同じにすると、ハイスピードモード時にハイスピードで出力された画像は、ノーマルスピード時に比べライン幅が細いという問題が起こる。これはプロセススピードが速いためにレーザ出力光量は同じ場合、ドラム面で受けるレーザ光量が弱くなり潜像コントラストが小さくなるために起こる。

【0077】これに対し、ハイスピード時にレーザ光量を大きくするという方法は、レーザ光量を2段階で制御するため機構が複雑になり、さらにレーザチップ間のしきい値電流、スロープ効率、FFP効率等の許容幅が狭くなりコストアップを招く。

【0078】そこで、ハイスピードモード時でも画像劣化が起きないようにハイスピードモード時にノーマルスピードとハイスピードでのプロセス条件の切替を行う。

【0079】具体的には図4で示したように、ハイスピード時にはプロセススピードが速いためにドラム面で受けるレーザ光量が弱く、V1の絶対値が高くなり潜像コントラストが小さくなるが、（ノーマルスピード時 $Vd = -700V / V1 = -150V$ 、ハイスピード時 $Vd = -700 / V1 = -250V$ ）これを防ぐためにノーマルモードでは、現像バイアスが直流電圧-500V、直流電圧に重畳するピーク間電圧1600V、周波数1800Hzの矩形波を現像スリープに印加していたのに対し、ハイスピードモードではノーマルスピード時にはノーマルモードと同じ現像バイアスを現像スリープに印加するのに、ハイスピード時には現像バイアスが直流電圧-550V、直流電圧に重畳するピーク間電圧1600V、周波数1800Hzの矩形波を現像スリープに印加する。

【0080】このように、現像バイアスの直流電圧をハイスピード時にノーマルスピード時より強くすることにより、ハイスピードモード時の画像細りはコストアップもせず解消され、ノーマルモードで出力された画像と

同等の画像が得られるという作用効果がある。

〔第4実施例〕以下、本実施例と第4の発明の各手段との対応及びその作用について説明する。

【0081】第4の発明は、第2の画像形成速度（V2）設定時における画像解像度を（R2）とし、第1の画像形成速度（V1）設定時における画像解像度を（R1）とする場合において、解像度制御手段（モータ制御部18）が解像度条件が $V2 \times R2 \leq V1 \times R1$ の条件式を満足するように第1の解像度、第2の解像度を切換え制御して、スキャナ立ち上がりが完了するまでのファーストプリントタイムの長時間化を抑制しつつ、解像度切換え制御手順を簡便化する。以下、図5を参照しながら本実施例の動作について詳細に説明する。

【0082】図5は本発明に係る画像形成装置におけるハイスピードモード（ノーマルスピード、ハイスピード）とノーマルモードでのプロセススピードと解像度の関係を示す図である。

【0083】本実施例は第1実施例に記載された画像形成装置において、ハイスピードモードでプリントするときノーマルスピード時にはノーマルモードでプリントするときと同じ解像度であるが、ハイスピード時にはノーマルモードでプリントするときより解像度を落すことを特徴とする。

【0084】ノーマルモードではプロセススピード $V1 = 7.2 \text{ mm/sec}$ 、解像度 $R1 = 600 \text{ dpi}$ という条件を変えずにプリントを行う。

【0085】一方、ハイスピードモードでは最初はハイスピードでプリントするが、そのときのプロセススピードと解像度はプロセススピード $V2 = 10.8 \text{ mm/sec}$ で解像度 $R2 = 300 \text{ dpi}$ とノーマルスピードの解像度より下げる。

【0086】次に、所定枚数プリント後、ノーマルスピードに戻るが、このときのプロセススピードと解像度はプロセススピード $V3 = 7.2 \text{ mm/sec}$ で解像度 $R3 = 600 \text{ dpi}$ とハイスピードモードでのノーマルスピードプリント時のプロセススピードと解像度はノーマルモードでのプリント時と同じにする。ここで、ハイスピードモードでのハイスピードプリント時のプロセススピード $V2$ と解像度 $R2$ は $V2 \times R2 \leq V1 \times R1$ の関係式を満たすようにする。

【0087】これは $V2 \times R2 \leq V1 \times R1$ の関係を満たすことで少なくとも、ハイスピード時にはノーマルスピード時よりレーザスキャナの回転数が大きくなることがないため、スキャナの立ち上がり時間によるファーストプリントタイムの影響は変らない。

【0088】さらに、同一のコントローラでエンジンスピードを2速制御するためには、コントローラからの画像制御信号のクロックは偶数倍が好ましいため、ハイスピードモードでのハイスピード時の解像度は上記の関係式を満たし、かつノーマルモードでの解像度の偶数分の

1にするのがよい。

【0089】このように、ハイスピードモードでハイスピードプリント時にノーマルモードでのプリント時より解像度を落し、上記の関係式を満たすようにし、ハイスピードでのハイスピードプリント時のスキャナの回転数をノーマルモードでのプリント時より上げずにスキャナのコストアップを防ぎ、かつハイスピードでのハイスピードプリント時に解像度を落しているのでスキャナの立ち上がりを速くすることができるので、ファーストプリントタイムの短縮ができ、かつハイスピードモードでのノーマルスピードプリント時に解像度をノーマルモードでのプリント時の解像度に戻すことにより、画像劣化を防ぐことができるという作用/効果がある。

〔第5実施例〕以下、本実施例と第5の発明の各手段との対応及びその作用について説明する。

【0090】第5の発明は、像担持体上の静電潜像をトナーにより可視化し、そのトナー像を記録材上に転写し、記録材上のトナー像を定着することにより記録材上に印刷を行う画像形成装置において、少なくとも2段階の画像形成速度を有し、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時に、画像形成に供する部材を駆動する駆動部の負荷トルクを検知する検知手段（本実施例では電流検知部DETがドライバDRの電流をモニタして検知する）が所定値以上の負荷トルクを検知した場合に、制御手段が自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御して、現像装置内に駆動不良に伴って負荷トルクが上昇しても、画像形成を継続して開始可能な状態とする。以下、図6、図7を参照しながら本実施例の動作について詳細に説明する。

【0091】図6は本発明に係る画像形成装置におけるハイスピードモード、ハイスピードモードプリント時のモータの負荷トルクの検知機構を示す図である。

【0092】図7は本発明に係る画像形成装置におけるノーマルモードとハイスピードモード（ハイスピード時）のモータの立ち上がり時間とモータの回転数を示す図であり、縦軸はモータの回転数を示し、横軸は時間を示す。

【0093】本実施例は第1実施例に記載された画像形成装置において、ハイスピードモードでプリントする場合でも、最初の1枚目はノーマルスピードで立ち上げ、そのときのモータMMの負荷トルクをドライバDRに印加される電流を電流検知部DETにより検知し、ノーマルモードでプリントする場合の負荷トルクより大きくなる場合には自動的にノーマルモードでプリントを行うように制御部CPUが各部を制御することを特徴とする。

【0094】本実施例は感光ドラム、現像器、帯電器、クリーナを一体に構成し、本体に対し着脱可能なカートリッジを用いた画像形成装置に特に有効である。それは、カートリッジ方式では、新品のトナーを立てかけて

報知される場合があり、この時現像容器内でトナーが下の方に押しやられて固まってしまうというタッピング現象が起こる場合がある。トナーが上のような状態のときにノーマルスピード時（プロセススピード $V1=7.2\text{ mm/sec}$ ）に対し、ハイスピードプリント時（プロセススピード $V2=10.8\text{ mm/sec}$ ）では負荷トルクがトナーのタッピング現象が起こっていない場合と比べ非常に大きくなるという現象が確認されている。そこで、ハイスピードモードでハイスピードプリントを行うとプリンタ本体が止まってしまうという可能性が生じる。

【0095】そこで、上記問題を防ぐために次のようにモータMMの負荷トルクの検知を行っている。

【0096】まず、ユーザがハイスピードモードを選択するとノーマルスピードで1枚目のプリントを開始する。この時1枚目の記録材をレジローラ（レジストローラ）のところで待機させておく、モータの回転数が図7のAのところに達すると、図1に示したモータ制御部18でモータの負荷トルク（カートリッジ、定着器、スキャナなど）を検知する。

【0097】ここで、図6を参照しながら負荷トルクの検知処理について説明する。

【0098】制御部CPUでモータMMのON/OFFを制御するが、当然モータMMは回転しているのでモータMMはONである。モータMMがONなので、モータMMの負荷トルクと抵抗器にかかる電圧が比例関係にあることを利用して、本体からはモニタ用電流をモータMMに流し、モータMMに流れた電流は電流検知部DET内の抵抗器に流れるので、抵抗器にかかる電圧を制御部CPUでA/D変換してその電圧をモニタすることによりモータMMの負荷トルクを検知する。

【0099】もし、負荷トルクが所定値以上になった場合は、自動的にノーマルモードに復帰し、レジストローラで待機していた1枚目の記録材はノーマルスピードで搬送される。

【0100】一方、負荷トルクが所定値以上にならなければハイスピードモードを続行し、レジストローラで待機していた1枚目の記録材はハイスピードで搬送され、ハイスピードプリントを開始するように設定されている。

【0101】これにより、たとえ現像容器内でタッピング現象が起こっている場合にユーザがハイスピードモードを選択しても、画像形成装置が作動せず、あるいは故障することがないという作用効果がある。

〔第6実施例〕以下、本実施例と第6の発明の各手段との対応及びその作用について説明する。

【0102】第6の発明は、図1に示した各制御部を備え、さらに後述する図8に示した基本構成を備え、像担持体上の静電潜像をトナーにより可視化し、そのトナー像を記録材上に転写し、記録材上のトナー像を定着する

ことにより記録材上に印刷を行う画像形成装置において、少なくとも2段階の画像形成速度を有し、搬送される記録材上に第1回目の印刷を行った後、前記記録材の印刷面、あるいは非印刷面に再度印刷を行い、制御手段（モータ制御部18）が多重あるいは両面印刷を行うための記録材搬送路（後述する自動両面用搬送路23（図8参照））を備え、前記多重あるいは両面印刷時には、第2の画像形成速度より遅い第1の画像形成速度となるように画像形成速度を切換え制御して、ファーストプリントタイムの短縮に影響のない多重あるいは両面印刷における負荷トルク上昇を軽減する。

【0103】図8は本発明に係る画像形成装置における自動両面用の紙搬送路を示す概略図であり、図1と同一のものには同じ符号を付してある。

【0104】図9は、図8に示した画像形成装置の両面プリント、多重プリント、片面プリントとする場合にハイスピードモードを選択できるかを示した図である。

【0105】図において、○はそのモードを選択できることを意味し、×はそのモードの使用を禁止することを意味する。

【0106】本実施例は、図8の自動両面機の画像形成装置において特に有効で、両面プリント、多重プリントを行う場合、図8の自動両面機本体で自動的にノーマルモードに入ることを特徴とする。

【0107】まず、給紙ローラ21で転写材Pがカセット22から給紙され、搬送ローラ17、レジストローラ10に転写材Pが搬送され、レジストローラ10でいったん転写材Pはドラム上で画像形成が終わるまで待機する。ドラム上で画像形成ができれば、レジストローラ10で待機していた転写材Pは再び搬送され、転写ローラ11によりニップ部Nで転写材Pに転写され、定着ローラ12で定着を行い1面目（表面）の画像形成が終了し、B2に搬送される。

【0108】ここで、転写材Pを反転し、自動両面用搬送路23を通り再給紙ローラ25を通過し、再び給紙ローラ17、レジストローラ10に搬送され、2面目（裏面）の画像形成を行う。定着ローラ12で定着を行い2面目（裏面）の画像形成が終了し、今度はB1を通過して排紙される。

【0109】図10は、図8に示した画像形成装置の両面プリント、多重プリント、片面プリント時のプリントモード設定処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(10)は各ステップを示す。

【0110】まず、図示しないCPUを備えるコントローラが設定されているプリントモードを判定し(1)、自動両面モードであると判定した場合(6)、多重モードであると判定した場合(9)は、ノーマルモードを設定する(8)、(10)。

【0111】一方、ステップ(1)の判定で片面モードと判定された場合には(2)、ユーザが選択しているス

ビードモードがノーマルスピードモードかそれともハイスピードモードの何れであるかを判定し(3)、ノーマルモードを選択し、ステップ(8)に進み、ハイスピードモードを選択している場合には、ハイスピードモードに入り(4)、所定枚数プリントが完了したら、ノーマルモードに入り(5)、設定された枚数分のプリント処理を実行して、処理を終了する。

【0112】このように、プリントの方法には片面に1度だけプリントする一面モード、カラープリントのように片面に4回プリントする多重モード、上記のように画像形成を行い両面をプリントする自動両面モードがあるが、ファーストプリントタイムは片面モードで重要視されるので、多重モードと自動両面モードにおいてハイスピードモードに入る意味はなく、またハイスピードモードに入ることにより画像劣化が起こったりプリンタ本体の寿命を縮める可能性があるので、多重モードと自動両面モードでプリントするときはプリンタ本体でノーマルモードになるように制御する。

【0113】一方、片面をプリントするときにはノーマルモードとハイスピードモードの2つのプリントモードをユーザが選択することができ、ユーザが選択するときの方法として、ユーザがパソコン上のプリント画面からノーマルモードかハイスピードモードを指示する方法と、ユーザがプリンタ本体でユーザがノーマルモードかハイスピードモードを指定する方法がある。なお、画像形成装置本体がネットワーク対応であれば、所定のネットワークを介して接続される複数のホストコンピュータのいずれからノーマルモードかハイスピードモードを指定する構成としても良い。

【0114】以上により、ハイスピードモード時に負荷トルクが大きくなり、多重モードや両面モードだと負荷トルクがさらに大きくなるために負荷トルクのマージンを上げなければならずコストアップになるが、多重モードと両面モードにおいては、不必要にハイスピードモードに入ることを防ぐことにより、画像形成装置を機械的に強度を強くする必要がないのでコストアップをまねくことはなく、画像劣化を防ぐことができるという作用/効果がある。

【0115】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1の発明によれば、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時に、制御手段が所定枚数印刷後自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御するので、連続プリント開始時には第1の画像形成速度よりも速い第2の画像形成速度で画像形成が実行され、ファーストプリントタイムを短縮するとともに、自動的に所定枚数印刷後には第1の画像形成速度に復帰して、高速化に対応して必要される画像形成に備える各部に要求される強度アップまたは補強を不要とすることができる。

【0116】第2の発明によれば、制御手段は、少なくとも印刷可能最大サイズ幅よりも小さい幅の記録材に対しては、第1の画像形成速度における単位時間当りの印刷出力枚数と、第2の画像形成速度における単位時間当りの印刷出力枚数とはほぼ同一となるように画像形成速度の切換えを制御するので、熱容量の小さい加熱フィルムを有する熱定着手段を使用する場合において、印刷出力枚数が、画像形成速度に依らず同数として、小サイズの記録材を通紙した際における非通紙部昇温も画像形成速度によらず、高速化に対応して必要とされる画像形成に備える各部に要求される熱対策を不要とすることができる。

【0117】第3の発明によれば、制御手段が画像形成速度を第2の画像形成速度に切り換えた場合に現像制御手段が、第2の画像形成速度における現像コントラストを第1の画像形成速度時よりも大きくするように現像コントラストを制御するので、画像形成速度の切り換えに伴う画質低下を防止して、連続印刷開始時から最終印刷まで均一な画質とすることができる。

【0118】第4の発明によれば、第2の画像形成速度(V2)設定時における画像解像度を(R2)とし、第1の画像形成速度を(V1)設定時における画像解像度を(R1)とする場合において、解像度制御手段が解像度条件が $V2 \times R2 \leq V1 \times R1$ の条件式を満足するように第1の解像度、第2の解像度を切換え制御するので、スキャナ立上りが完了するまでのファーストプリントタイムの長時間化を抑制しつつ、解像度切換え制御手順を簡便化することができる。

【0119】第5の発明によれば、第1の画像形成速度より速い第2の画像形成速度における印刷時に、画像形成に供する部材を駆動する駆動部の負荷トルクを検知する検知手段が所定値以上の負荷トルクを検知した場合に、制御手段が自動的に第1の画像形成速度に復帰するように画像形成速度の切換えを制御するので、現像装置内に駆動不良に伴って負荷トルクが上昇しても、少なくとも画像形成を継続して開始可能な状態として、ユーザによる画像形成不能となる事態を回避することができる。

【0120】第6の発明によれば、搬送される記録材上に第1回目の印刷を行った後、前記記録材の印刷面、あるいは非印刷面に再度印刷を行い、多重あるいは両面印刷を行うための記録材搬送路を介して、前記多重あるいは両面印刷を行う際に、制御手段が第2の画像形成速度より速い第1の画像形成速度となるように画像形成速度を切換え制御するので、ファーストプリントタイムの短縮に影響のない多重あるいは両面印刷における負荷トルク上昇を軽減することができる。

【0121】従って、第2の画像形成速度を選択することで、連続プリント開始時には速い画像形成速度で画像形成装置が動作するためファーストプリントタイムの短

縮化が達成できると同時に、自動的に所定枚数印刷後は第1の画像形成速度に復帰するため、高速化に対応した場合、画像形成装置を長時間連続運転した場合に生じる問題に対する必要がなく、ほとんどコストアップが生じることがなくなる。

【0122】また、少なくとも上記画像形成装置の印刷可能最大サイズ幅よりも小さい幅の記録材に対しては第1の画像形成速度における単位時間当たりの印刷出力枚数と、第2の画像形成速度における単位時間当たりの印刷出力枚数とは略同一なので、サーフ定着のような、極めて熱容量の小さい加熱フィルムを用いた定着装置においても、印刷出力枚数が画像形成速度によらず同じため、小サイズを通過したときの非通紙部昇温も画像形成速度によらず、高速化に対応して特別な非通紙部昇温対策を行う必要がなくなる。

【0123】さらに、第2の画像形成速度における現像コントラストを第1の画像形成速度よりも大とするので、画像形成速度が異なった場合での同等の画質を得ることが可能となる。

【0124】また、第2の画像形成速度における画像形成装置の解像度、第1の画像形成速度における画像形成装置の解像度を所定条件が成立するように制御するので、スキヤナの立ち上がりによるファーストプリントタイムへの影響を極力小さくし、コントローラ部の制御を簡便化することができる等の幾多の優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す画像形成装置の構成を説明する概要図である。

【図2】図1に示した画像形成装置による画像形成シーケンスを説明するためのタイミングチャートである。

【図3】本発明の第2の実施例を示す画像形成装置の画像形成シーケンスを説明するためのタイミングフローチ

ャートである。

【図4】本発明に係る画像形成装置におけるハイスピードモード時におけるノーマルスピードとハイスピードのプロセス条件を示す図である。

【図5】本発明に係る画像形成装置におけるハイスピードモードとノーマルモードでのプロセススピードと解像度の関係を示す図である。

【図6】本発明に係る画像形成装置におけるハイスピードモード、ハイスピードモードプリント時のモータの負荷トルクの検知機構を示す図である。

【図7】本発明に係る画像形成装置におけるノーマルモードとハイスピードモードのモータの立ち上がり時間とモータの回転数を示す図である。

【図8】本発明に係る画像形成装置における自動両面用の紙搬送路を示す概略図である。

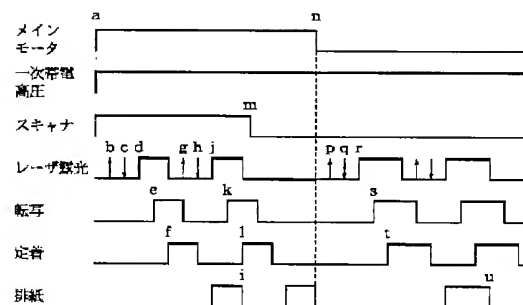
【図9】図8に示した画像形成装置の両面プリント、多重プリント、片面プリントとする場合にハイスピードモードを選択できるかを示した図である。

【図10】図8に示した画像形成装置の両面プリント、多重プリント、片面プリント時のプリントモード設定処理手順の一例を示すフローチャートである。

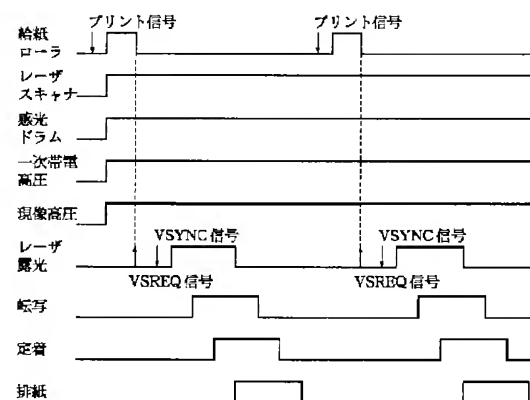
【符号の説明】

- 2 感光体
- 3 帯電ローラ
- 4 現像器
- 5 クリーナ
- 8 カセット
- 9 給紙ローラ
- 10 レジストローラ
- 11 転写ローラ
- 12 定着ローラ
- 18 モータ制御部

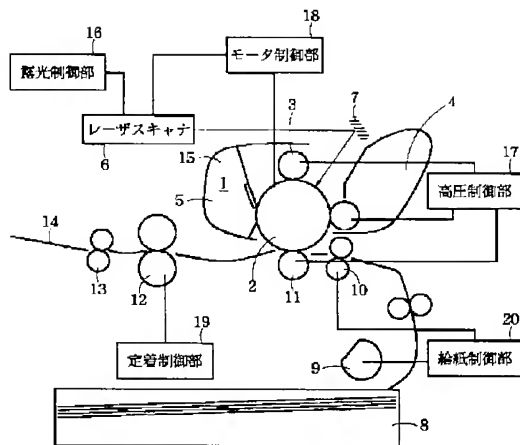
【図2】



【図3】



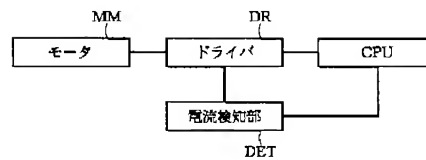
【図1】



【図4】

ノーマルモード	ハイスピードモード	
	ノーマルスピード	ハイスピード

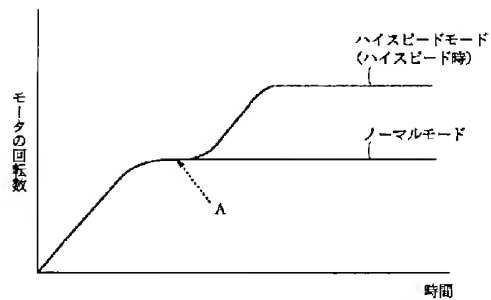
【図6】



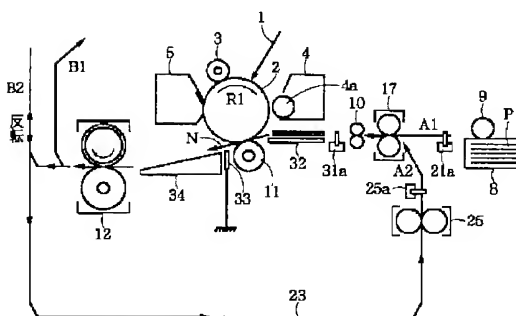
【図5】

	ノーマルモード	ハイスピードモード	
		ノーマルスピード	ハイスピード
プロセススピード	72mm/sec	72mm/sec	108mm/sec
解像度	600dpi	600dpi	300dpi

【図7】



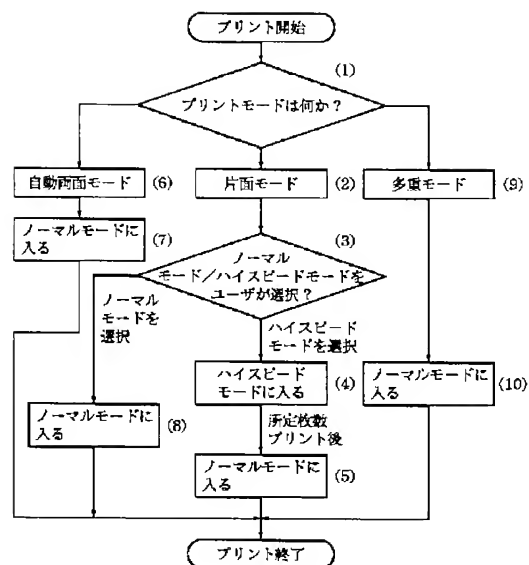
【図8】



【図9】

	ノーマルモード	ハイスピードモード
多重プリント	○	×
両面プリント	○	×
片面プリント	○	○

【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
G 0 3 G 21/00

識別記号 庁内整理番号
3 7 8

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 大釜 裕子
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 伊澤 悟
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 谷川 耕一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内